

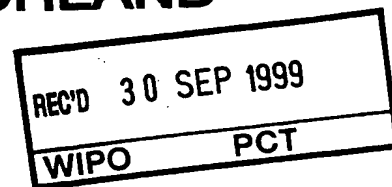


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

DE 99/01937



99/725702

## Bescheinigung

Herr Dr. Eberhard M a n z in Stuttgart/Deutschland hat eine Patentanmeldung  
unter der Bezeichnung

"Verfahren zum Nachweis der Abstammung und/oder zur  
Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material"

am 30. Juni 1998 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht.

Das angeheftete Stück ist eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüngli-  
chen Unterlage dieser Patentanmeldung.

Die Anmeldung hat im Deutschen Patent- und Markenamt vorläufig die Symbole  
C 12 Q und G 01 N der Internationalen Patentklassifikation erhalten.

München, den 2. August 1999

**Deutsches Patent- und Markenamt**

**Der Präsident**

Im Auftrag

Weihmayr



Aktenzeichen: 198 29 034.9

A 9161  
06.90  
11/98

(EDV-1)

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

1



MANZ, Eberhard: 70199 Stuttgart

Verfahren zum Nachweis der Abstammung und/ oder zur  
Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material

Stand der Technik

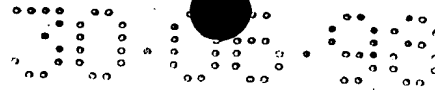
Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zum Nachweis der Abstammung und/ oder zur Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material nach dem Obergriff des Anspruchs 1. Dabei kann das biologische Material von Tieren oder von Organismen stammen.

Bei der Registrierung, beim Kauf oder bei der Zucht von Tieren kommt es häufig darauf an, die Identität eines Tieres eindeutig festzustellen, die Abstammung des Tieres nachzuweisen oder den Eigentümer zu ermitteln. Im Bereich der Tierzucht sind zum Nachweis der Abstammung und der Leistung von Zuchttieren sogenannte Zuchtbücher oder Zuchtregister bekannt, welche von anerkannten Züchtervereinigungen geführt werden. Darüber hinaus sind Zuchtpässe bekannt, welche bestimmte Daten jeweils eines Tieres enthalten. Zu diesen Daten zählen beispielsweise körperliche Merkmale, Ergebnisse von Bluttests, die

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

2



Abstammung oder phänotypische Besonderheiten. Als nachteilig erweist sich hierbei, daß die Anzahl der Informationen gering, der Zugriff auf die Daten begrenzt und ihre Kontrolle schwierig ist.

Bei biologischem Material von Tieren oder Organismen, wie beispielsweise Zellproben oder Kulturen von Mikroorganismen besteht der Nachteil, daß ihre Identität häufig nicht nachgeprüft werden kann, da keine charakteristischen Daten vorhanden sind.

#### Die Erfindung und ihre Vorteile

Demgegenüber hat das erfindungsgemäße Verfahren mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 den Vorteil, daß zur Identifizierung und zum Nachweis der Abstammung die genetischen Informationen der Tiere oder des biologischen Materials herangezogen werden. Die genetischen Informationen werden beispielsweise aus einer Blut- oder Gewebeprobe der Tiere oder aus deren Ei- oder Samenzellen bestimmt. Als Gewebeprobe ist zum Beispiel eine Haarwurzel ausreichend. Träger der genetischen Information sind die Ribonukleinsäuren (RNS), welche die stoffliche Substanz der Gene darstellen und die Fähigkeit zur identischen Verdopplung besitzen. Die genetische Information kann auf verschiedene Arten zusammengefaßt oder auch standardisiert werden. Zur Darlegung bestimmter Eigenschaften können die dafür kodierten Gene oder genetische Marker verwendet werden. Um den Zugriff auf die genetische Information zu gewährleisten, wird diese in Form von Referenzdatensätzen auf einem Speichermedium abgespeichert. Um die Identität eines Tieres festzustellen oder die Abstammung von Tieren oder von biologischem Material nachzuweisen oder zu überprüfen, werden die Referenzdatensätze vom Speichermedium abgerufen und mit bereits vorhandenen Daten verglichen. Auf diese Weise kann

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

3



beispielsweise der Käufer eines Tieres schnell und einfach nachprüfen, ob die von dem Verkäufer angegebenen Daten zu dem zum Kauf angebotenen Tier gehören. Werden vermißte Tiere wieder aufgefunden, so kann nachgeprüft werden, ob es sich um das gesuchte Tier handelt. In beiden Fällen können dem Tier Zellproben entnommen werden, um eine gewisse Anzahl genetischer Informationen daraus zu ermitteln. Aus dem Vergleich zwischen den ermittelten Informationen und den Referenzdatensätzen ergibt sich die Identität des Tieres. Mit Hilfe der genetischen Informationen kann außerdem die Abstammung der Tiere überprüft werden. Für die Tierzucht werden häufig den Tieren Samenzellen oder Eizellen entnommen und diese entsprechend aufbewahrt. Die in geeigneten Behältnissen gelagerten Geschlechtszellen stehen in Bedarfsfall zur Verfügung. Beim Kauf derartiger Geschlechtszellen kann der Käufer durch Entnahme einer Probe und dem Vergleich zwischen den aus der Probe ermittelten Daten und einem Referenzdatensatz die Abstammung der Geschlechtszellen ermitteln. Auf diese Weise können außerdem für ein optimales Zuchtergebnis geeignete Paarungsvorschläge ermittelt werden.

Biologisches Material von Tieren oder Organismen kann zur Aufbewahrung oder Handhabung in geeigneten Behältnissen gelagert sein, welche mit einem Speichermedium für die genetischen Informationen des biologischen Materials versehen sind. Zur Überprüfung des Inhalts werden die aus einer Probe des biologischen Materials ermittelten genetischen Informationen mit den gespeicherten Daten verglichen.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden in den Referenzdatensätzen zusätzlich Merkmale oder Eigenschaften der Tiere oder des biologischen Materials abgespeichert. Dabei kann es sich z. B. um besondere Fähigkeiten des Tieres, um den Besitzer, um Vorfahren und Nachkommen, um Preise oder Auszeichnungen oder auch um Erbkrankheiten handeln. Der Einblick in den Referenzdatensatz erlaubt damit

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

4



nicht nur die Kenntnisnahme der abstrakten genetischen Informationen sondern ermöglicht außerdem das Abrufen charakteristischer Daten des Tieres oder des biologischen Materials. Auf diese Weise kann auch der Zusammenhang zwischen bestimmten genetischen Informationen und charakteristischen Merkmalen des Tieres oder des biologischen Materials untersucht, ausgewertet oder angegeben werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung, werden die aus den genetischen Informationen herleitbaren Merkmale oder Eigenschaften ermittelt und in dem Referenzdatensatz abgespeichert. Bei den charakteristischen Merkmalen oder Eigenschaften des Tieres kann es sich nicht nur um solche handeln, die bei einer Untersuchung oder bei einer Beobachtung über einen längeren Zeitraum ermittelt wurden oder auf Erfahrungswerten beruhen, sondern auch um solche, die sich unmittelbar aus den genetischen Informationen ergeben. Sofern die genetischen Informationen in Form eines Referenzdatensatzes auf einem Speichermedium vorliegen, können bereits bekannte Gesetzmäßigkeiten oder auch neueste Erkenntnisse ausgenutzt werden, um auf schnelle und einfache Art und Weise die aus den genetischen Informationen resultierenden Merkmale anzugeben.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden in den Referenzdatensätzen photographische Aufnahmen abgespeichert. Der Einblick in den Referenzdatensatz vermittelt somit auch einen optischen Eindruck des betreffenden Tieres.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei dem biologischen Material um Embryonen, Samen- oder Eizellen von Tieren. Diese werden, nachdem sie dem betreffenden Tier abgenommen worden sind, in geeignete Behältnisse abgefüllt und gekühlt gelagert. An dem Behältnissen können Beschriftungen oder auch Mikrochips vorgesehen sein,

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

5



welchen die für den Inhalt des Behälters wesentlichen Daten enthalten. Der Zugriff auf die Referenzdaten ermöglicht ein Überprüfen der auf der Behältern angegebenen Daten insbesondere dann, wenn von den Samen- oder Eizellen eine Probe entnommen und daraus die genetische Information bestimmt wird.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung handelt es sich bei den biologischen Material um Blut- oder Gewebeproben von Tieren, um Zellkulturzellen oder um Mikroorganismen. Diese können beispielsweise zu Prüf- oder Versuchszwecken gelagert werden. Eine Überprüfung der Probe ist in diesem Fall jederzeit möglich.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Referenzdatensätze bei einer zentralen Stelle abgespeichert. Diese zentrale Stelle verwaltet und überwacht die Daten, so daß diese nicht durch Dritte manipuliert oder verfälscht werden können. Berechtigte können bei der zentralen Stelle auf die abgespeicherten Daten zugreifen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden die Referenzdatensätze bei der zentralen Stelle verschlüsselt. Dies erschwert den Zugriff von unberechtigten auf die Daten und verhindert eine entsprechende Manipulation der Daten.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird als Schlüssel die jeweilige genetische Information verwendet oder dem Schlüssel die jeweilige genetischen Information zugrundegelegt. So kann beispielsweise die aus der Probe des Tieres ermittelte Basenzahl mit einer lediglich bei der zentralen Stelle bekannten Kontrollzahl verrechnet werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird zum Abrufen eines Referenzdatensatzes eine Chipkarte

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

6



verwendet. Auf einem auf der Chipkarte vorgesehenen Speicherelement können die genetischen Informationen abgespeichert sein. Um den Zugriff durch Unberechtigte auf die auf der Chipkarte abgespeicherten Daten zu verhindern, ist die Karte mit einem Sicherheitszertifikat ausgestattet. Der Nutzer der Karte erhält eine geeignete Software, mit Hilfe der er an seinem Computer auf die auf seiner Chipkarte abgespeicherten Daten zugreifen kann. Daneben besteht außerdem die Möglichkeit, Online auf die Referenzdaten zuzugreifen. Hierzu ist eine geeignete Datenverbindung zwischen der zentralen Stelle und dem Nutzer notwendig. Um auch in diesem Fall den Zugriff Unberechtigter und die Manipulation durch Dritte zu verhindern, muß der Nutzer, bevor er auf die Daten zugreifen kann, seine Berechtigung nachweisen. Dies kann beispielsweise durch eine Smartcard, durch eine Geheimnummer oder durch einen geeigneten Schlüssel geschehen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird zum Abrufen eines Referenzdatensatzes ein Passwort eingegeben.

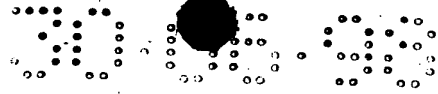
Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung werden an Hand der genetischen Informationen der Referenzdatensätze Paarungsvorschläge für Züchtungen ermittelt. Hierzu können aus den Referenzdatensätzen geeignete männliche und weibliche Tiere ausgewählt werden, um ein gewünschtes Zuchtergebnis zu erzielen. Die in Form von Referenzdatensätzen vorliegenden Daten erleichtern die Auswahl unter einer größeren Gesamtheit von Tieren.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird das die Referenzdaten enthaltende Speichermedium in eine vom Tier getragene Erkennungsmarke integriert. Dies erleichtert das Zuordnen der Tiere.

P 3633

30.06.1998 Vo/Wi

7



Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird die genetische Information der Referenzdatensätze durch eine mit dem Speichermedium verbundene Ausgabevorrichtung in Form eines Säulendiagramms angezeigt. An Hand dieses Diagramms können die genetischen Informationen optisch schnell und einfach erfaßt und mit denjenigen anderen Tiere verglichen werden.

Weitere Vorteile und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Ansprüchen entnehmbar.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander erfindungswesentlich sein.



P 3633  
30.06.1998 Vo

1



MANZ, Eberhard: 70199 Stuttgart

Verfahren zum Nachweis der Abstammung und/ oder zur  
Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material

Ansprüche

1. Verfahren zum Nachweis der Abstammung und zur Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material von Tieren oder Organismen gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:  
daß die genetischen Informationen von mehreren Tieren oder von biologischem Material von mehreren Tieren oder Organismen bestimmt und auf einem Speichermedium als Referenzdatensätze abgespeichert werden,  
daß die genetische Information oder Teile der genetischen Information des zu identifizierenden Tieres oder des zu identifizierenden biologischen Materials mit einem Referenzdatensatz oder mehreren Referenzdatensätzen verglichen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in den Referenzdatensätzen zusätzlich Merkmale oder Eigenschaften der Tiere oder des biologischen Materials abgespeichert werden.

P 3633  
30.06.1998 Vo

2



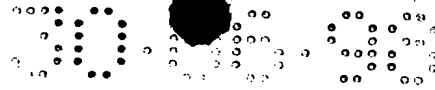
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die aus den genetischen Informationen herleitbaren Merkmale oder Eigenschaften ermittelt und im Referenzdatensatz abgespeichert werden.
4. Verfahren nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in den Referenzdatensätzen fotografische Aufnahmen der Tiere abgespeichert werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem biologischen Material um Embryonen, Samen- oder Eizellen von Tieren handelt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem biologischen Material um Blut- oder Gewebeproben von Tieren oder um Zellkulturzellen oder um Mikroorganismen handelt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Referenzdatensätze bei einer zentralen Stelle abgespeichert werden.
8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Referenzdatensätze bei der zentralen Stelle verschlüsselt werden.
9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß als Schlüssel die jeweilige genetische Information verwendet wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zum Abrufen eines Referenzdatensatzes eine Chipkarte verwendet wird.

P 3633  
30.06.1998 Vo

3

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 10, daß zum Abrufen eines Referenzdatensatzes ein Paßwort eingegeben wird.
12. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß anhand der genetischen Informationen der Referenzdatensätze Paarungsvorschläge für Züchtungen ermittelt werden.
13. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das die Referenzdaten enthaltende Speichermedium in eine vom Tier getragene Erkennungsmarke integriert wird.
14. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die genetische Information der Referenzdatensätze durch eine mit dem Speichermedium verbundene Ausgabevorrichtung in Form eines Säulendiagramms angezeigt wird.

P 3633  
30.06.1998 Vo/Wi



MANZ, Eberhard: 70199 Stuttgart

Verfahren zum Nachweis der Abstammung und/ oder zur  
Identifizierung von Tieren oder von biologischem Material

#### Zusammenfassung

Es wird ein Verfahren zum Nachweis der Abstammung und zur Identifizierung von Tieren oder von biologischen Material von Tieren oder Organismen vorgeschlagen, bei dem die genetischen Informationen von mehreren Tieren oder von biologischem Material von mehreren Tieren oder Organismen bestimmt und auf einem Speichermedium als Referenzdatensatz abgespeichert werden. Zur Überprüfung werden die genetische Information oder Teile der genetischen Information des zu identifizierenden Tieres oder des zu identifizierenden biologischen Materials mit einem Referenzdatensatz oder mehreren Referenzdatensätzen verglichen.

GESAMT SEITEN 12